

[1997 \(enero - diciembre\)](#)

Detección de sustancias químicas en el agua: análisis de agua alternativos para los países del Sur

por John Eberlee y Jennifer Pepall



**Se puede tomar esta agua sin peligro?
La presencia de contaminantes químicos en el agua potable
es un serio problema en muchos países**

(Foto: D. Marchand, CIID)

[Problema mayor](#)
[Alcances diferentes](#)
[Taller para análisis del agua](#)
[Proyectos científicos](#)

Humedezca un pedazo de papel absorbente con una muestra de agua no tratada y sitúe algunas semillas de lechuga silvestre sobre el papel. Incúbelas a temperatura ambiente durante cuatro a cinco días y a continuación compare la longitud de los retoños o raíces con la de semillas cultivadas bajo condiciones normales con agua potable no contaminada químicamente.

De acuerdo con [Barney Dutka](#), científico que trabaja en el [Instituto Nacional de Investigación Acuática](#) (NWRI), del Ministerio del Medio Ambiente de Canadá, en Burlington, Ontario, si el agua está relativamente libre de contaminantes, las semillas crecerán a un ritmo normal. Sin embargo, si el agua contiene niveles elevados de sustancias químicas tóxicas, los retoños o raíces podrán no crecer, o las semillas no germinarán. "La variedad de las reacciones obtenidas depende de las sustancias químicas presentes en el agua y de sus concentraciones".

Éste y otros simples "bioanálisis" fueron presentados en un taller sobre análisis de aguas celebrado el invierno pasado en Cornwall, Ontario, Canadá. Organizado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), el taller reunió a científicos de varios países para practicar métodos de análisis alternativos y allanar el camino para finalmente emplearlos en el Sur.

Problema mayor

Según Dutka, en el mundo la presencia de contaminantes químicos en el agua potable es un problema mayor que la presencia de contaminantes microbiológicos tales como bacterias y virus. El contacto con sustancias químicas en el agua, tales como pesticidas, herbicidas y metales pesados puede tener repercusiones severas sobre la salud humana, causando desde mareos y "visión de túnel" hasta daños neurológicos extensos.

Si bien existen análisis para comprobar la potabilidad del agua comercial, los mismos consumen relativamente mucho tiempo y están fuera del alcance de la mayoría de los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, analizar muestras de agua de río y determinar si contienen 50 sustancias químicas diferentes podría costar entre CAD\$5.000 y CAD\$10.000 — cantidad que excede con creces el ingreso per capita en muchos países. En comparación, un paquete de 250 g de semillas de lechuga silvestre — suficiente para realizar entre 50.000-100.000 análisis — cuesta aproximadamente CA\$30.

Alcances diferentes

A diferencia de los análisis comerciales estándares, que identifican y miden la concentración de sustancias químicas en el agua, los análisis alternativos miden los efectos de compuestos tóxicos o mezclas de compuestos presentes en el agua y están diseñados para usarse colectivamente. "Esos análisis no son los más sofisticados ni los más precisos, pero arrojarán los mismos resultados que los análisis comerciales más caros", apunta Dutka. "Todos esos análisis alternativos no tienen el mismo alcance, razón por la cual se usan grupos de análisis ya que no todos los bioanálisis responden ante las mismas sustancias químicas de la misma manera".

El interés del CIID en análisis químicos autóctonos surgió a partir de trabajos realizados previamente en Chile. "Fuimos a Chile a principios de 1990, recogimos muestras de diferentes áreas, trajimos los sedimentos y agua a Canadá, y los sometimos a análisis. Dichos análisis mostraron que cada muestra de agua contenía sustancias químicas, muchas de las cuales eran pesticidas", recuerda.

Taller para análisis del agua

En 1996, el CIID sirvió de anfitrión a un taller en Ottawa donde se evaluaron varios análisis para determinar la toxicidad del agua e identificar los más apropiados con la ayuda de expertos de Canadá y de países del Sur. "Seleccionamos una batería de análisis teniendo en cuenta la simplicidad, su bajo costo y la posibilidad de llevarlos a cabo en situaciones típicas de países en desarrollo", nos dice. Además del análisis de la lechuga silvestre, los participantes escogieron métodos para someter a análisis los bulbos de cebolla, lombrices microscópicas, crustáceos y pulpos de agua dulce.

Siete meses más tarde en Cornwall, Canadá, científicos de Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, India, México, Turquía y Ucrania se reunieron para aprender a realizar los diferentes tipos de bioanálisis.

Posteriormente regresaron a sus países con los cultivos y suministros necesarios para hacer lo mismo en sus propios laboratorios. Los científicos participan actualmente en un ejercicio de intercalibración apoyado por el CIID y coordinado por NWRI para determinar cómo se comportan los diferentes análisis en cada laboratorio, y en relación con cada una de las sustancias químicas o sus mezclas.

Proyectos científicos

Este ejercicio probablemente será seguido por pruebas de terreno en las que los investigadores analicen las muestras de agua obtenidas localmente. El CIID también planea invitar a escuelas de todo el mundo para que tomen parte en el ejercicio a través de proyectos científicos para estudiantes. Los participantes podrían estar vinculados a través de la Internet, lo cual permitirá a los científicos y escolares comparar sus notas acerca de las condiciones del agua en todo el mundo.

Según [Gilles Forget](#), científico principal en el CIID, los beneficios potenciales de esos análisis alternativos trascienden los marcos del laboratorio. "En manos de las comunidades locales, esos análisis pueden ser poderosas herramientas, ayudándoles a comprender la necesidad de proteger su propio medio ambiente", nos explica. Además de mostrar si el agua potable se puede tomar sin peligro, los análisis pueden ayudar a las comunidades a pedir la implantación de controles de contaminación y adoptar prácticas agrícolas sostenibles.

John Eberlee, editor de El CIID Informa. Jennifer Pepall, escritora asentada en Ottawa.

Personas de contacto:

Barney Dutka, National Water Research Institute, Environment Canada, PO Box 5050, Burlington, Ontario, Canada L7R 4A6; teléfono (905) 336-4923; fax (905) 336-4420; correo electrónico: <mailto:%20barney.dutka@cciw.ca>

Gilles Forget, científico principal, Programs Branch, International Development Research Centre, 250 Albert Street, PO Box 8500, Ottawa, Ontario, Canada K1G 3H9; teléfono (613) 236-6163, ext. 2545; fax (613) 567-7748; correo electrónico: <mailto:%20GForget@idrc.ca>

[To explore other links](#) (en inglés)

[Pour explorer d'autres liens](#) (en francés)

Unless otherwise stated, all articles and photos may be freely reproduced providing suitable credit is given.

ISSN 0315-9981. This magazine is listed in the Canadian Magazine Index.

- [Suscribir](#)
- [Volver IDRC Informa](#)
- [Volver al IDRC](#)




IDRC Reports

STORIES ON RESEARCH IN THE DEVELOPING WORLD

*CIID Informa / Archivo***enero-diciembre 1997**

- 31 de enero [*Globalización de Brasil : las dos caras del milagro económico*](#) Pierre Beaudet
- 28 de feb. [*Es el impuesto global sobre las transacciones financieras internacionales la solución para salvar a las Naciones Unidas?*](#) Stephen Dale
- 7 de marzo [*Protección del medio ambiente mexicano : función de los instrumentos económicos*](#)
Steven Hunt
- 4 de abr. [*Epidemiología a nivel poblacional en Guerrero, México*](#) Louise Guénette
- 11 de abr. [*Para salvar la capa de ozono : la alternativa al bromuro de metilo*](#) Jacinda Fairholm
- 2 de mayo [*Mejora de la resistencia de cultivos : una nueva técnica de selección importada del pasado*](#) Kevin Conway
- 16 de mayo [*Contaminación de mercurio en el Amazonas*](#) Jennifer Pepall
- 6 de jun. [*Red TRAMIL de investigaciones reafirma los poderes curativos de las plantas medicinales*](#)
Frank Campbell
- 5 de set. [*Género, mentiras y economía global : la fuerza laboral "invisible" adquiere carta de ciudadanía*](#) John Eberlee
- 12 de set. [*Internacionalismo canadiense en el siglo XXI : conversación con Maurice Strong*](#)
Michael Smith
- 3 de oct. [*Iniciativa sobre los agentes de conocimiento : vincular a los creadores del conocimiento con sus creadores*](#) Michael Smith
- 10 de oct. [*CamBioTec promueve la colaboración entre Canadá y América Latina en el campo de la biotecnología*](#) Deana Driver
- 24 de oct. [*AGUILA : promoción de la agricultura urbana en América Latina*](#) Laurent Fontaine
- 31 oct. [*Mejoramiento de la producción doméstica de cuyes en Perú ayuda a alimentar a los pobres*](#) Katherine Morrow
- 21 de nov. [*Control de la malaria mediante un plaguicida económico e inocuo para el medio ambiente*](#)
Katherine Morrow
- 5 de dic. [*Mejoramiento de la gestión de recursos naturales en Cajamarca, Perú*](#) Katherine Morrow
- 12 de dic. [*Detección de sustancias químicas en el agua : análisis de agua alternativos para los países del Sur*](#) John Eberlee y Jennifer Pepall
- 19 de dic. [*Investigación de los efectos que causa sobre la salud el entrar en contacto con bajos niveles de mercurio de metilo*](#) André Lachance



credit is given.

ISSN 0315-9981 This magazine is listed in the Canadian Magazine Index.

Copyright 2003 © International Development Research Centre, Ottawa, Canada
Octubre 2003
